



## РЕЦЕНЗИЯ

*От: проф. д-р Цветан Георгиев Цветков, Университет за национално и световно стопанство, катедра „Национална и регионална сигурност“*

*Научна специалност: Икономика и управление (Иновации и управление на инвестициите в отбраната и сигурността)*

Относно: дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен **„доктор“** по професионална направление 3.8. Икономика, научна специалност „Икономика и управление“ (Икономика на отбраната и сигурността)

Автор на дисертационния труд: *инж. Иван Хиновски*

Тема на дисертационния труд: *Стратегическо развитие на ядрената енергетика в България*

**Основание** за представяне на рецензията: участие в състава на научното жури по защита на дисертационния труд съгласно Заповед № 713/23.03.2023 г. на Зам.-Ректора на УНСС по научноизследователска дейност и международно сътрудничество.

### **1. Информация за дисертанта**

Дисертантът се е обучавал по докторска програма към катедра „Национална и регионална сигурност“, факултет „Икономика на инфраструктурата“ на УНСС по професионално направление 3.8. Икономика, научна специалност Икономика и управление (Отбрана и сигурност), съгласно Заповед на Ректора на УНСС № 668/21.03.2022 г. Обучението е осъществено в докторантура на самостоятелна подготовка, през периода 8.03.2022 – 30.03.2023 г.

Дисертантът е с висше техническо образование – машинен и ядрен инженер, придобито в Техническият университет – София, което е обогатявал в множество инженерни компании в чужбина. Участвал е в обучителни курсове по управление на инженерни проекти; анализи на якост на тръбопроводи и експертизи по устойчивост на конструкциите; оценка на остатъчния ресурс на ядрени съоръжения; доставка на материали, оборудване и услуги; антикорупционни модели, компютърно моделиране на инженерни системи в USA, Brookhaven Lab, Canada, Ontario, Candu; анализатор на ядрената безопасност в ENEA/DISP, Италия.

Притежава много богат, 50 годишен практически опит в областта на енергетиката и по-специално в ядрената енергетика. Заемал е поредица инженерни и мениджърски позиции в бранша, като: Управляващ партньор, Маркетинг Директор в ПроЕко Енергия ООД; Директор на кредитна линия на ЕБВР, Главен енергиен експертен сътрудник в 40-то, 42-ро, 43-то и 44-то Народно събрание на Република България. От 2003 г. и досега е председател на Български енергиен и минен форум. Бил е народен представител в 45-то Народно събрание, а в 46-то Народно събрание е председател на Парламентарната комисия по енергетика и климат.

Индивидуалният план по докторантската програма в УНСС е изпълнена изцяло.

## **2. Обща характеристика на представения дисертационен труд**

Дисертационният труд е с обем 135 стандартни страници основен текст.

Трудът е структуриран в: списък на използваните съкращения, терминологичен речник, увод, три глави с различен брой точки във всяка от тях, заключение, справка за приносите на дисертационния труд, списък с авторови публикации по темата на дисертационния труд и списък с използвана литература. В списъка с литература фигурират 47 източника на български и английски език.

Проблемите и предизвикателствата пред развитието на ядрената енергетика в България са във фокуса на вниманието на катедра „Национална и регионална сигурност“ от много години. Също така проблемите на стратегическия мениджмънт е един от основните акценти в развитието на катедрата. В този смисъл темата на дисертационния труд е от особена важност за екипа на катедрата. Същевременно считам, че изследваните в работата проблеми са с подчертана важност за обществото, много трудни са за изследване и са сериозно предизвикателство. Поздравления за куража на дисертанта и неговия научен ръководител.

Формулираната генерална цел на труда е „дефиниране на аргументи, политики, законодателни решения и подходящи инвестиционни програми с цел повишаване на дела на ядрената енергетика в брутното производство на електроенергия в България (над 50% след 2050 г.)“. Като подчинени цели са дефинирани: определяне на необходимите управленски действия и мерки за запазване на нивата на ядрената безопасност, ядрената сигурност и икономическата ефективност на целеви нива, съгласно действащите стандарти и проекта на новата Енергийна стратегия на страната, обявена на 17 януари 2023 година. Считам, че

генералната и подчинените цели съответстват на замисъла и общата логика на изследването.

За постигане на целта са дефинирани и изпълнени една задача и три подзадачи.

Като изследователски проблем в труда е дефинирано: „отсъствието на актуална, добре обоснована, обществено и политически приета с консенсус стратегия и програма за действия, които са основната причина за отсъствие на адекватни правителствени действия за развитие на ядрената енергетика в България“. Считам, че изследователският проблем е добре дефиниран и поставя солидна основа за изграждане на дисертационния труд.

За обект на изследването в дисертационния труд е избрана ядрената енергетика на България, в частност структура на отрасъла, вътрешните процеси и взаимодействия, перспективните направления за развитие и бариерите пред това развитие. Предметът на изследване е стратегическото развитие на ядрената енергетика на България, включително същност, специфика, политики, причини за състоянието, цели, критерии, значими фактори, технологии, методи и прочие в дългосрочния времеви хоризонт 2023 – 2040 година. Считам, че обектът и предметът на изследване са много прецизно формулирани, което е дало възможност на автора да фокусира усилията си за да постигне поставените цели.

Издигната и доказана е тезата, че запазването и повишаването на дела на ядрената енергетика е от стратегическо значение както за устойчивостта на българската икономика, така и за цялата енергийна система на страната.

Стильът на изложение е подчертано ясен и точен, авторът демонстрира професионализъм при писане на научни текстове. Познава в дълбочина изследваната материя както в теоретичен, така и в практически план.

### **3. Оценка на получените научни и научно-приложни резултати**

Първата глава на труда е озаглавена „Стратегически анализ на развитие на ядрената енергетика в България: стратегически решения, горивен цикъл, интегрални ефекти“. Основните акценти в главата са: 1. анализ на стратегическите решения относно развитието на ядрената енергетика в страната, взимани в ретроспективен период; 2. анализ на разработваните енергийни стратегии на страната в ретроспективен период; 3. идентификация и анализ на заинтересованите страни в процеса на развитие на ядрената енергетика; 4. анализ на инвестиционните проекти,

изпълнявани в страната в посока развитие на ядрената енергетика; 5. анализ на управлението на изследователските и проектантските дейности, ориентирани в посока развитие на ядрената енергетика в страната.

Втората глава е озаглавена „Моделиране на текущото състояние на ядрената енергетика на България: участници, ключови проекти и стратегически действия, методология за класификация и оценка на резултатите“. По същество втората глава представлява задълбочен и многостранен стратегически анализ на текущото състояние на ядрената енергетика в страната, със следните акценти: 1. икономически характеристики на ядрената енергетика; 2. предимства на ядрената енергетика и принос за енергийния баланс и националната икономика; 3. PESTEL анализ; 4. анализ на рисковете за развитие на ядрената енергетика на България в новата геополитическа обстановка в Европа. Освен чисто стратегическо-аналитичния момент в тази глава се поставят и някои други жизнено важни въпроси като: модел за централизирано проектно управление при разработване на първата ядрена енергийна стратегия на България, методика за оценка и категоризация на резултатите от анализите на управленските действия в ядрената енергетика, предложения за компенсирането на рисковете за ядрената енергетика.

Третата глава е озаглавена „Оценка на стратегическите алтернативи на ядрената енергетика в България: модел за стратегически действия в контекста на актуалните критерии в ЕС и постигане на пазарна конкурентоспособност на ядрената енергетика на България“. В тази глава авторът анализира в дълбочина перспективите и условията за развитие на ядрената енергетика в страната. Анализира възможните алтернативи за развитие в контекста на изискванията на европейските нормативни документи. Изследван е опитът и перспективите за развитие на ядрената енергетика в сравними с България държави – Чехия, Румъния, Полша, Словакия и Унгария.

Считам, че много съществено постижение представлява разработеното т.н. дърво на алтернативите за стратегическо развитие на ядрената енергетика в България. В този модел авторът систематизира спектъра от алтернативи за развитие, като „възли“ в дървото са: 1. перспективите за развитие чрез малки модулни реактори и големи мощности, 2. развитие на Белене или Козлодуй, 3. алтернативи за използване на малки модулни реактори. Авторът анализира всяка от възможните алтернативи и извежда предимствата на българската ядрена енергетика.

Към всяка глава са формулирани изводи, което допринася за систематизиране на резултатите до момента. Представеният терминологичен речник представлява сериозно постижение и подпомага ориентирането в текста.

Считам, че поставените пред изследването задачи са изпълнени и формулираната цел е постигната.

#### **4. Оценка на научните и научно-приложни приноси**

Авторът е формулирал единадесет приноса на своето изследване. Считам, че приносите са научно-приложни по характер и могат да се формулират по следния начин:

Направен е ретроспективен стратегически анализ на развитието на ядрената енергетика от началния пуск на ядрената централа до днес.

Предложена е авторска методика за оценка на резултатите от стратегическите управленски решения в областта на развитието на ядрената енергетика. Анализирани са резултатите в стратегически план на разработваните енергийни стратегии и изследователските проекти по ядрената енергетика. Установени са решения с негативни резултати за състоянието и развитието на ядрената енергетика.

Аргументирана е икономическата целесъобразност от изграждане на заместващи мощности с цел декарбонизация на енергетиката.

Установени са дефицитите в политиката за управление на свежото ядрено гориво в условията на производствен монопол и са дефинирани ефектите от нея като един от най-сериозните рискове за развитие на ядрената енергетика.

Идентифицирани са и са анализирани рисковете за развитие на ядрената енергетика и са предложени мерки за тяхното управление.

Разработено е „дърво“ на стратегическите алтернативи за развитието на ядрената енергетика в България, които са анализирани от гледна точка на европейските нормативни документи

#### **5. Оценка на публикациите по дисертацията**

Авторът е представил списък с десет публикации по дисертационния труд. Две от тях са на английски език, а останалите на български език. Една от публикациите представлява монография с обем 336 страници.

Всички публикации са по темата на дисертационния труд и отразяват важни моменти от него. Считаю, че в резултат от публикациите идеите на дисертационния труд са получили достатъчно отражение в научната литература.

## **6. Оценка на автореферата**

Авторефератът е с обем 79 стандартни страници. В него се представя: списък с използвани съкращения, терминологичен речник, обща характеристика на дисертационния труд. Представя се обемът, структурата и съдържанието на дисертационния труд. Представена е справка за приносите, списък с публикации по темата на дисертационния труд и списък с използвана литература.

Считаю, че авторефератът дава ясна и обективна представа за съдържанието и резултатите от изследването.

## **7. Критични бележки, препоръки и въпроси**

Основните ми критични бележки и препоръки се свеждат до следното:

В дисертационния труд са формулирани три подзадачи (стр. 8), които трудно могат да бъдат възприети като задачи на един дисертационен труд (постигане на високи нива на безопасност, експлоатационна надеждност, корпоративна и ядрена сигурност; поддържане на ценови нива на енергията; поддържане на устойчив процес на приложение на иновации). Те могат да се възприемат като цели на предлаганите действия, но не и задачи на дисертационния труд.

Идентификацията на седемте групи рискове пред развитието на ядрената енергетика на България към 2023 г. (страница 84 – 87) е едно от значимите постижения на дисертационния труд. Едновременно с това смесването на тези рискови групи с препоръки за тяхното управление още във втора глава на труда би могло да бъде избегнато.

Някои дребни технически недостатъци като несъответствие между съдържанието и текста в наименованието на втора глава (стр. 70), обърната на 180 градуса страница (76).

Считаю, че направените препоръки не са от съществено значение за качествата на труда и не намаляват в никакъв случай неговата стойност.

## **8. Заключение**

Дисертационният труд на инж. Иван Хиновски съдържа научно-приложни

резултати, които представляват оригинален принос в науката. Кандидатът притежава много задълбочени теоретични знания и способности за провеждане на самостоятелни научни изследвания, систематизиране на резултатите от тях. Трудът отговаря на всички изисквания на ЗРАСРБ и Правилника за неговото прилагане.

Като отчитам значимите научни постижения и силните страни на труда и незначителната тежест на препоръките, му давам категорична положителна оценка.

Препоръчвам на уважаемото Научно жури да приеме труда като отговарящ на изискванията и да присъди на инж. Иван Василев Хиновски образователната и научна степен „доктор” по професионална направление 3.8. Икономика, научна специалност „Икономика и управление” (икономика на отбраната и сигурността).

26.05.2023 / гр. София

Подпис: .....

проф. д-р Цветан Цветков



## UNIVERSITY OF NATIONAL AND WORLD ECONOMY

### R E V I E W

By: *Professor Tsvetan Georgiev Tsvetkov, Ph.D., University of National and World Economy, Scientific Specialty of Economics and Management (Innovations and Management of Investments in Defense and Security)*

Regarding: *Dissertation for awarding an educational and scientific degree “Doctor” in a professional field 3.8. Economy, scientific specialty “Economics and Management (Economics of defense and security)” at the University of National and World Economy.*

Author of the dissertation: *Eng. Ivan Hinovski*  
Dissertation title: *Strategic Development of Nuclear Power Industry in Bulgaria*

**Foundation** for presenting the Review: participation in the scientific jury for the defense of the dissertation according to Order № 713 / 23.03.2023 of the Vice-Rector for Research and International Cooperation of UNWE.

#### **1. Information about the PhD student**

The PhD student was educated in a doctoral program at the National and Regional Security Department, Faculty of Infrastructure Economics of the UNWE in professional field 3.8. Economics, scientific specialty Economics and Management (Defense and Security), according to the Order of the Rector of UNWE No. 668/21.03.2022. The education was carried out self-study form during the period 8.03.2022 – 30.03.2023.

The PhD student has a higher technical education – mechanical and nuclear engineer, acquired at the Technical University – Sofia, which he enriched in numerous engineering companies abroad. He participated in engineering project management training courses; pipeline strength analyzes and structural stability expertise; assessment of the residual resource of nuclear facilities; supply of materials, equipment and services; anti-corruption models, computer modeling of engineering systems in the USA, Brookhaven Lab, Canada, Ontario, Candu; nuclear safety analyst at ENEA/DISP, Italy.

He has very rich, 50 years of practical experience in the field of energy and in particular in nuclear power industry. He has held a series of engineering and managerial positions in the industry, such as Managing Partner, Marketing Director at ProEco Energy



OOD; Director of the EBRD credit line, Chief Energy Expert Associate in the 40th, 42nd, 43<sup>rd</sup>, and 44th National Assembly of the Republic of Bulgaria. Since 2003, he has been the chairman of the Bulgarian Energy and Mining Forum. He was a national representative in the 45th National Assembly, and in the 46th National Assembly, he was the chairman of the Parliamentary Committee on Energy and Climate.

The individual plan for the doctoral program at UNSS has been fully implemented.

## **2. General characteristics of the presented dissertation work**

The dissertation has a volume of 135 standard pages of the main text.

The work is structured in a list of used abbreviations, a glossary of terms, an introduction, three chapters with a different number of paragraphs in each of them, a conclusion, a reference to the contributions of the dissertation work, a list of author's publications on the topic of the dissertation work and a list of used literature. The list of literature includes 47 sources in Bulgarian and English.

The problems and challenges facing the development of the nuclear power industry in Bulgaria have been the focus of attention of the Department of "National and Regional Security" for many years. Also, the problems of strategic management are one of the main emphases in the development of the department. In this sense, the topic of the dissertation is of particular importance to the department's team. At the same time, I believe that the issues investigated in the work are of high importance for society, are very difficult to study, and are a serious challenge. Congratulations on the courage of the Ph.D. student and his supervisor.

The formulated general objective of the work is “defining arguments, policies, legislative decisions and appropriate investment programs with the aim of increasing the share of nuclear energy in the gross electricity production in Bulgaria (over 50% after 2050)”. Subordinate goals are defined as determining the necessary management actions and measures to maintain the levels of nuclear safety, nuclear security, and economic efficiency at target levels, according to the current standards and the project of the new Energy Strategy of the country, announced on January 17, 2023. I believe that the general and subordinate objectives correspond to the design and general logic of the study.

To achieve the goal, one task and three subtasks have been defined and implemented.

The paper defines a research problem: "the absence of an up-to-date, well-founded, socially and politically accepted strategy and program of actions, which are the main reason

for the absence of adequate government actions for the development of nuclear power industry in Bulgaria". I believe that the research problem is well-defined and lays a solid foundation for building the dissertation work.

The nuclear power industry in Bulgaria, in particular the structure of the industry, internal processes and interactions, promising directions for development, and barriers to this development, are chosen as the subject of research in the dissertation work. The subject of research is the strategic development of Bulgaria's nuclear power industry, including essence, specifics, policies, reasons for the state, goals, criteria, significant factors, technologies, methods, etc. in the long-term time horizon 2023 – 2040. I believe that the object and subject of the research are very precisely formulated, which enabled the author to focus his efforts to achieve the set goals.

The thesis has been raised and proven that preserving and increasing the share of the nuclear power industry is of strategic importance both for the sustainability of the Bulgarian economy and for the entire energy system of the country.

The presentation style is markedly clear and precise, the author demonstrates professionalism in writing scientific texts. He knows in depth the studied areas both theoretically and practically.

### **3. Evaluation of the obtained scientific and scientific-applied results**

The first chapter of the work is entitled "Strategic analysis of the development of nuclear power industry in Bulgaria: Strategic decisions, fuel cycles, integrated facts". The main highlights of the chapter are 1. analysis of strategic decisions regarding the development of the nuclear power industry in the country, taken in a retrospective period; 2. analysis of the developed energy strategies of the country in a retrospective period; 3. identification and analysis of stakeholders in the process of nuclear power industry development; 4. analysis of the investment projects implemented in the country in the direction of nuclear power industry development; 5. analysis of the management of research and design activities oriented towards the development of the nuclear power industry in the country.

The second chapter is entitled "Modeling the current state of nuclear power in Bulgaria: players, key projects and strategic actions, methodology for classification and assessment of the results". In essence, the second chapter represents an in-depth and multifaceted strategic analysis of the current state of nuclear energy in the country, with the following highlights: 1. economic characteristics of the nuclear power industry; 2.

advantages of the nuclear power industry and contribution to the energy balance and the national economy; 3. PESTEL analysis; 4. analysis of the risks for the development of Bulgaria's nuclear power industry in the new geopolitical situation in Europe. In addition to the purely strategic-analytical moment, this chapter also raises some other vitally important questions, such as a model for centralized project management in the development of Bulgaria's first nuclear power industry strategy, a methodology for evaluating and categorizing the results of analysis of management actions in the nuclear power industry, proposals for compensating the risks for the nuclear power industry.

The third chapter is entitled "Assessment of the strategic alternatives of nuclear energy in Bulgaria: a model for strategic actions in the context of current EU criteria and achieving market competitiveness of Bulgaria's nuclear power industry". In this chapter, the author analyzes in depth the prospects and conditions for the development of nuclear power industry in the country. Analyzes the possible alternatives for development in the context of the requirements of the European normative documents. The experience and prospects for the development of the nuclear power industry in countries comparable to Bulgaria – the Czech Republic, Romania, Poland, Slovakia, and Hungary – have been studied.

I believe that the development of the so-called “tree” of alternatives for the strategic development of the nuclear power industry in Bulgaria. In this model, the author systematizes the spectrum of alternatives for development, as "nodes" in the tree: 1. prospects for development using small modular reactors and large capacities, 2. development of Belene or Kozloduy, 3. alternatives for using small modular reactors. The author analyzes each of the possible alternatives and points out the advantages of Bulgarian nuclear energy.

Conclusions are formulated for each chapter, which contributes to the systematization of the results so far. The presented glossary represents a serious achievement and helps orientation in the text.

I believe that the tasks set before the research have been fulfilled and the formulated goal has been achieved.

#### **4. Evaluation of scientific and scientific-applied contributions**

The author has formulated eleven contributions of his research. I believe that the contributions are scientific-applied in nature and can be formulated as follows:

A retrospective strategic analysis of the development of the nuclear power industry

from the initial start-up of the nuclear power plant to today has been made.

An author's methodology for evaluating the results of strategic management decisions in the field of nuclear power industry development is proposed. The strategic plan results of the developed energy strategies and nuclear energy research projects are analyzed. Decisions with negative results for the state and development of the nuclear power industry have been established.

The economic expediency of building replacement capacities in order to decarbonize the energy sector is argued.

Deficiencies in the fresh nuclear fuel management policy in the conditions of a production monopoly have been identified and its effects have been defined as one of the most serious risks for the development of the nuclear power industry.

The risks for the development of the nuclear power industry have been identified and analyzed, and measures for their management have been proposed.

A "tree" of strategic alternatives for the development of nuclear energy in Bulgaria has been developed, which is analyzed from the point of view of European normative documents.

## **5. Evaluation of dissertation publications**

The author has presented a list of ten publications on the dissertation work. Two of them are in English and the rest are in Bulgarian. One of the publications is a 336-page monograph.

All publications are on the topic of the dissertation work and reflect important points of it. I believe that because of the publications, the ideas of the dissertation have been sufficiently reflected in scientific literature.

## **6. Evaluation of the abstract**

The abstract has a volume of 79 standard pages. It presents a list of used abbreviations, a glossary of terms, and a general description of the dissertation work. The volume, structure, and content of the dissertation work are presented. A list of contributions, a list of publications on the topic of the dissertation, and a list of references are presented.

I believe that the abstract gives a clear and objective idea of the content and results of the research.

## **7. Criticism, recommendations, and questions**

My main criticisms and recommendations are as follows:

Three sub-tasks (p. 8) are formulated in the dissertation work, which can hardly be perceived as tasks of one dissertation work (achieving high levels of safety, operational reliability, corporate and nuclear security; maintaining price levels of energy; maintaining sustainable innovation application process). They can be perceived as goals of the proposed actions, but not tasks of the dissertation work.

The identification of the seven groups of risks to the development of the nuclear power industry in Bulgaria by 2023 (pages 84 – 87) is one of the significant achievements of the dissertation work. At the same time, the mixing of these risk groups with recommendations for their management already in the second chapter of the work could be avoided.

Some minor technical flaws such as inconsistency between the content and the text in the title of the second chapter (p. 70), and an upside-down page (76).

I believe that the recommendations made are not essential to the quality of the work and do not diminish its value in any way.

## **8. Conclusion**

The dissertation work of Eng. Ivan Hinovski contains scientific and applied results that represent an original contribution to science. The candidate has in-depth theoretical knowledge and the ability to conduct independent research and systematize their results. The work meets all the requirements of the Law on academic staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations for its implementation.

Taking into account the significant scientific achievements and strengths of the paper and the minor weight of the recommendations, I give it a definite positive rating.

I recommend to the esteemed Scientific Jury to accept the work as meeting the requirements and to award to Eng. Ivan Vasilev Hinovski the educational and scientific degree "doctor" in professional field 3.8. Economics, scientific specialty "Economics and Management" (economics of defense and security).

26.05.2023 / Sofia

Reviewer: .....

Prof. Tsvetan Tsvetkov, PhD